

ACADÉMIE DE MONTPELLIER
FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 4

DES BLESSURES
DE
LA COLONNE VERTÉBRALE
PAR ARMES À FEU

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 23 Novembre 1914

PAR

Joseph HERDHEBAUT

Né à Perpignan le 3 mars 1886

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs de la Thèse	{	GRANEL, Professeur, <i>Président</i> .	{	<i>Assesseurs</i>
		SARDA, Professeur.		
		SOUBEYRAN, Agrégé libre.		
		J. DELMAS, Agrégé.		

MONTPELLIER
IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE
Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson
1914

DES BLESSURES
DE
LA COLONNE VERTÉBRALE
PAR ARMES A FEU

ACADÉMIE DE MONTPELLIER

N° 4

FACULTÉ DE MÉDECINE

65054
DES BLESSURES

DE

LA COLONNE VERTÉBRALE

PAR ARMES À FEU

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 23 Novembre 1914

PAR

Joseph HERDHEBAUT

Né à Perpignan le 3 mars 1886

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs
de la Thèse { GRANEL, Professeur, *Président*.
SARDA, Professeur.
SOUBEYRAN, Agrégé libre. } *Assesseurs*.
J. DELMAS, Agrégé.

MONTPELLIER

IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE

Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1914

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Administration

MM. MAIRET (*).	DOYEN
SARDA.	ASSESEUR
IZARD.	SECRÉTAIRE

Professeurs

Clinique chirurgicale	MM. TEDENAT (*).
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerv.	MAIRET (*).
Physique médicale	IMBERT.
Botanique et hist. nat. méd	GRANEL.
Clinique chirurgicale	FORGUE (*).
Clinique ophtalmologique	TRUC (O. *).
Chimie médicale	VILLE.
Physiologie	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne	DU CAMP.
Anatomie	GILIS (*).
Clinique chirurgicale infantile et orthop.	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie	SARDA.
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL (*).
Pathologie et thérapeutique générales	BOSC.
Hygiène	BERTIN-SANS (H.)
Clinique médicale	RAUZIER (*).
Clinique obstétricale	VALLOIS.
Thérapeutique et matière médicale	VIRES.
Anatomie pathologique	N...

Professeurs adjoints : MM. DE ROUVILLE, PUECH, MOURET

Doyen honoraire : M. VIALLETON

Prof. hon. : MM. E. BERTIN-SANS (*), HAMELIN (*), GRASSET (O. *)

Secrétaire honoraire : M. GOT

Chargés des Cours Complémentaires

Clinique gynécologique	MM. DE ROUVILLE, prof. adj.
Accouchements	PUECH, prof. adj.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, prof. adj.
Pathologie externe	LAPEYRE, a. l. (ch. de c.)
Clinique des malad. des voies urinaires.	JEANBRAU (*), a. l. (ch. de c.)
Clinique ann. des mal. syphil. et cutan.	VEDEL, agr. l. (ch. de c.)
Médecine opératoire	SOUBEYRAN, a. l. (c. c.)
Clinique annexe nat. des vieillards.	EUZIERE, agrégé.
Accouchements	P. DELMAS, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE	MM. RICHE	MM. J. DELMAS
GRYNFELT	CABANNES	RIMBAUD
LAGRIFFOUL	DERRIEN	ROGER
LEENHARDT	P. DELMAS	ETIENNE
GAUSSEL	MASSABUAU	LISBONNE
	EUZIERE	MARQUÈS ch. d. l.

Examineurs de la Thèse

MM. GRANEL, professeur, présid.	MM. SOUBEYRAN, agr. lib.
SARDA, professeur.	J. DELMAS, agrégé.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur; qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MES PARENTS

A MADAME J. HERDHEBAUT

J. HERDHEBAUT.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
M. LE PROFESSEUR GRANEL

Hommage respectueux.

A M. LE PROFESSEUR SOUBEYRAN

Sincère reconnaissance.

J. HERDHEBAUT.

DES BLESSURES

DE LA

COLONNE VERTÉBRALE

PAR ARMES A FEU

ETIOLOGIE ET MECANISME

Les blessures de la colonne vertébrale par armes à feu n'ont pour ainsi dire pas de mécanisme, et on peut tout observer en pareille circonstance. Le projectile peut aborder indifféremment le rachis sur toutes ses faces. Parfois il vient simplement érafler l'une des parties de la vertèbre, imprimant la trace de son passage dans la substance osseuse, ou se loger entre les deux apophyses épineuses ou les deux transverses. Le plus souvent, il fracture ou perfore les corps vertébraux, et morcelle les masses articulaires, les apophyses transverses et les pédicules sur les faces latérales. Les fragments osseux ainsi détachés restent maintenus par quelques trousseaux fibreux, qui leur permettent de se déplacer, de s'enfoncer dans la cavité rachidienne et dans la moelle. Le projectile peut enfin aller léser directement la moelle d'une façon plus ou moins complète, séjourner dans l'intérieur du canal rachidien, au contact de la moelle qu'il comprime, ou, sa

force d'effraction n'étant pas épuisée, continuer sa course, s'échapper du rachis en pratiquant une ouverture en regard de la porte d'entrée, et provoquer, dans les parties molles voisines, des lésions de gravité diverses.

Les régions les plus souvent intéressées seraient, d'après la statistique d'Haynes, par ordre des fréquences :

Région dorsale. . . .	67 1/2	pour 100
— cervicale. . . .	24	»
— lombaire. . . .	0,6	»

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Ainsi donc, nous envisagerons des blessures non pénétrantes à l'intérieur du canal vertébral, et des blessures pénétrantes.

NON PÉNÉTRANTES. — Elles peuvent n'intéresser que les parties molles entourant le rachis; au cou, le voisinage des gros vaisseaux, de la trachée, du larynx, de l'œsophage; au niveau du thorax, les poumons, la plèvre, l'œsophage; au niveau de l'abdomen, tous les viscères de la cavité abdominale seront autant de sujets de complications.

Les fissures ont une topographie assez bien délimitées, elles circonscrivent une apophyse épineuse, l'isolent de l'arc où elle s'insérait, ou bien, située plus en dehors, elle sépare le pédicule de la vertèbre.

Les fractures peuvent porter indifféremment sur les apophyses transverses, les masses articulaires, quelquefois tout l'arc vertébral est réduit en esquilles. Certaines de ces esquilles, maintenues par les ligaments qui s'y insèrent, restent à peu près dans leurs rapports normaux. D'autres peuvent venir sectionner les racines rachidiennes, provoquant l'apparition de troubles nerveux, ou rarement blesser l'artère vertébrale; certaines enfin, poussées devant le projectile, pénètrent dans le canal rachidien, en lacérant les méninges et la moelle, réalisant ainsi la pénétration indirecte.

PLAIES PÉNÉTRANTES. — *Sans lésions du squelette.* — A titre exceptionnel, on peut observer des lésions de la moelle sans lésions du squelette. Le projectile se comporte alors comme un instrument piquant traversant la colonne vertébrale à travers les fentes interlamaires ou les trous de conjugaison.

Avec lésions du squelette. — Le plus souvent, le squelette est touché, la balle ou l'éclat d'obus perfore, enfonce, fracture en éclat les lames vertébrales et vient léser la moëlle.

A. — Mais quelquefois elle peut rester extra-durale, coincée dans le trait de fracture, ou, glissant entre la dure-mère et le canal osseux, provoquer loin de son orifice d'entrée un hématorachis, agent de compression de la moelle.

B. — Si les méninges seules sont blessées, une fistule s'établit entre l'espace sous-arachnoïdien et l'extérieur, et on assiste à un écoulement, parfois abondant, de liquide céphalo-rachidien. Dans un cas de Giss, le blessé avait perdu 30 litres de liquide en cinq semaines; il s'agissait, il est vrai, d'un blessé par arme blanche; du reste, ces fistules et ces pertes de liquide céphalo-rachidien s'observent beaucoup plus fréquemment après blessures par instruments piquants ou tranchants; mais il y a toujours possibilité d'infection méningée et d'hémorragie sous-durale. On a vu le déplacement du projectile dans des cas exceptionnels.

« Chez le blessé observé par Raymond et Rose, la balle avait pénétré dans le rachis au niveau de l'apophyse épineuse de la deuxième vertèbre lombaire. A un premier examen radiographique, on vit la balle située au niveau de la partie inférieure de la troisième vertèbre lombaire. Au bout de quelques semaines, le malade était revu avec

des troubles nouveaux et plus étendus que la première fois; une nouvelle radiographie fut pratiquée, qui montra que la balle se trouvait maintenant à la partie inférieure de la première vertèbre sacrée; elle avait donc quitté son siège initial. » (Auvray.)

C. — Le plus souvent, dans les blessures pénétrantes, la moelle est lésée en même temps que les méninges; on peut alors avoir :

1° La contusion médullaire, qui est le résultat d'une compression passagère interne, produite soit par des fragments osseux détachés, soit par les projectiles;

2° Puis la compression, dont les agents sont :

a) Un épanchement sanguin extra ou intra-dural, c'est-à-dire hématorachis;

b) Des fragments osseux provenant d'une fracture partielle, soit de l'arc antérieur, soit de l'arc postérieur;

c) Projectile ou corps étranger ayant pénétré avec effraction dans le canal rachidien;

d) Les diverses variétés d'éperons osseux réduisant le canal rachidien dans les fractures totales avec luxation, comprimant la moelle comme sur un chevalet ou comme dans un étau.

Tardivement :

a) Un cal osseux dû au processus de consolidation de la fracture;

b) Un caillot, organisé ou non, provenant de la non résorption d'un hématorachis;

c) Des plaques de pachyméningites et autres lésions cicatricielles intra-rachidiennes;

d) Abscès méningés ou osseux, dus à une infection intrarachidienne localisée.

3° En troisième lieu, la section directe des fibres de la moelle par le projectile ou fragment osseux.

Celui-ci peut simplement érafler ou sectionner des fibres superficielles de la cervelle. Plus souvent, on a des hémisections qui affectent rarement une forme régulière, étant donnée la direction du corps. On peut observer des perforations si la balle est de petit calibre. Enfin, on peut avoir des sections complètes, de véritables broiements, soit par la balle elle-même, soit par les esquilles entraînées qui augmentent la dilacération du tissu médullaire.

A noter que la section peut se faire en un point au-dessous de l'orifice d'entrée dans le canal vertébral (cas de Latouche, d'Autun).

Les racines rachidiennes sont solidaires de la moelle. En effet, les racines sont rarement seules atteintes, sauf peut-être dans la queue de cheval. Chipault a cependant rapporté des cas où les racines étaient écrasées dans le trou de conjugaison sans lésions de la moelle.

Rarement aussi la moelle est seule tranchée, car seulement à la région cervicale et dorsale inférieure, les racines s'implantent à peu près perpendiculairement à la moelle. Ailleurs, elles font un trajet parallèle à la moelle, avant d'atteindre le trou de conjugaison.

A ces lésions d'ordre mécanique, peuvent se surajouter des lésions inflammatoires, dues à l'infection de la plaie et du sang épanché, par des agents microbiens. On assiste alors à la production des lésions secondaires, dues à l'action des germes et à leurs toxines.

SYMPTOMATOLOGIE

PLAIES NON PÉNÉTRANTES. — Le plus souvent, dans ce cas-là, le malade pourra nous raconter dans quelles conditions il a été blessé, la position dans laquelle il se trouvait au moment où il a été atteint par le projectile. A-t-il pu marcher après l'accident? Son attitude, après l'accident, pourra nous renseigner sur l'intensité de la lésion, bien qu'il n'y ait pas toujours de rapport exact.

L'examen nous montrera le plus souvent un orifice d'entrée très petit, s'il s'agit d'une balle; au contraire, un orifice anfractueux, quelquefois à bords déchiquetés par éclats d'obus. Les parties molles, au voisinage de la plaie, pourront être tuméfiées, douloureuses, parfois ecchymotiques. Elles pourront être le siège d'une infection qui retentira sur l'état général du blessé (température, etc., etc.).

Le palper profond pourra révéler, s'il s'agit d'une fracture des apophyses, un fragment d'os mobile, un point particulièrement douloureux. D'autre part, le blessé immobilise le segment de colonne vertébrale dont les mouvements pourraient provoquer la douleur.

L'exploration au stylet pourrait aider à la recherche de la lésion, mais étant très dangereuse, il est préférable de s'en abstenir.

PLAIES PÉNÉTRANTES. — *Moelle intacte.* — Quelquefois, le blessé présentera les symptômes de l'hématorachis : intervalle libre entre l'accident et l'apparition des troubles nerveux, phénomènes d'excitation médullaire (paralysie spasmodique et rigidité musculaire, exagération des réflexes) et phénomènes d'excitation radiculaire (douleurs fulgurantes).

Si la dure-mère a été déchirée, l'écoulement du liquide céphalo-rachidien pourra se produire en plus ou moins grande quantité, suivi de l'établissement d'une fistule. Mais cette éventualité ne se rencontrera guère qu'avec les blessures par éclat d'obus ayant occasionné un grand délabrement des parties molles. Elle sera exceptionnelle dans les blessures par balle, les divers plans musculo-apo-névrotiques venant obturer, par changement d'attitude du blessé, l'orifice déjà très petit.

Les symptômes méningés viendront parfois compléter le tableau, des particules infectées ayant été projetées avec la plaie ou simplement du fait de la balle elle-même, qui n'est pas toujours aseptique.

Moelle lésée. — Si la lésion est plus profonde et que le tissu médullaire soit entamé, on observera les troubles dus à la section ou à la compression de la moelle, avec aggravation de l'état général.

Section médullaire. — Elle se caractérise par une paralysie sensitivo-motrice complète : 1° une anesthésie cutanée et profonde absolue, remontant jusqu'au siège de la lésion, limitée par une ligne circulaire horizontale au niveau du tronc, par une ligne parallèle à l'axe du membre sur les bras ; 2° une paraplégie absolue, les réflexes tendineux ont disparu ; les réflexes cutanés proprement dits

sont abolis. Cependant, on peut observer le retrait des jambes après excitation de la plante des pieds.

Les sphincters ne fonctionnent pas, il y a incontinence d'urine par regorgement.

Si la moelle est complètement sectionnée. — Les troubles mentionnés plus haut sont définitifs. Le signe de Babinsky pourrait être positif. On a l'apparition rapide de réaction de dégénérescence sur laquelle nous reviendrons en faisant le diagnostic. Puis, surviennent peu à peu des troubles trophiques cutanés, de l'œdème, des escarres, de l'infection urinaire, le malade succombera fatalement au bout de quelques semaines.

Si la section est incomplète. — La paraplégie, qui était d'abord flasque, les phénomènes de compression surajoutés s'améliorent progressivement; la sensibilité revient; les réflexes tendineux réapparaissent, le réflexe cutané plantaire se fait en extension. Les troubles sphinctériens s'améliorent même et, peu à peu, la paraplégie flasque se transforme en paraplégie spasmodique, d'intensité plus ou moins grande, suivant le degré d'attrition de la moelle.

La moelle étant simplement comprimée. — On observe une paraplégie pouvant être flasque ou légèrement spasmodique; l'anesthésie cutanée n'est pas absolue. La décompression étant produite par le fait d'une opération chirurgicale, par exemple, la paraplégie sensitivo-motrice disparaît complètement.

Il faut décrire spécialement une catégorie de lésions partielles de la moelle qui présentent, dans leurs symptômes, des caractères particuliers. C'est l'hémisection de la moelle.

D'après Déjerine et Thomas, voici l'aspect du syndrome

de Brown-Séquard, lorsqu'il se présente dans toute sa pureté:

« Du côté correspondant à la lésion:

a) Paralysie du mouvement volontaire, hémiplégie rarement observée, le plus souvent hémiparaplégie, les lésions unilatérales de la moelle dorsale étant plus communes que celles de la région cervicale supérieure; la paralysie, d'abord flasque, devient, par la suite, spasmodique, avec exagération des réflexes;

b) Hyperesthésie au toucher, au chatouillement, à la douleur, à la température;

c) Une zone d'anesthésie en bande transversale de peu d'étendue située juste au-dessus de la limite supérieure de l'hyperesthésie;

d) Une zone d'hyperesthésie plus ou moins marquée surmontant encore la zone d'anesthésie;

e) Une élévation absolue ou relative de la température dans les parties paralysées et souvent aussi dans les parties hyperesthésiées, situées au-dessus de cette zone d'anesthésie;

f) Des phénomènes de paralysie des origines du nerf grand sympathique cervical, — myosis, rétrécissement de la fente palpébrale, exophtalmie, — et une paralysie des muscles respiratoires, lorsque la lésion siège à la région cervicale;

g) Perte du sens musculaire;

h) Diminution ou abolition de la sensibilité osseuse.

Du côté opposé à la lésion:

a) Anesthésie totale au toucher, au chatouillement, à la douleur, à la température, dans les parties correspondantes à celles qui sont paralysées de l'autre côté;

b) Conservation parfaite des mouvements volontaires, du sens musculaire, ainsi que de la sensibilité osseuse;

c) Une bande transversale peu étendue d'hyperesthésie, à un faible degré au-dessus des parties anesthésiées. »

Les symptômes varieront aussi avec la hauteur de la moelle où siègera la lésion.

La lésion du cône terminal se traduira par constipation ou incontinence des matières, rétention ou incontinence d'urine, anesthésie ou hypo-esthésie ano-périnéo-scrotale, anaphrodisie, absence d'érection, impuissance génitale.

La lésion de la moelle sacrée se traduira par : chute du pied, et perte de la plupart de ses mouvements. L'anesthésie occupe la partie postérieure de la cuisse et de la jambe, la face antéro-externe de celle-ci et le bord externe du pied. Perte du réflexe plantaire. Abolition du réflexe achilléen.

La lésion de la moelle lombaire se traduira par : paraplégie complète avec anesthésie remontant jusqu'au niveau de l'ombilic. Trouble des sphincters anal et vésical, dont les centres se trouvent situés au-dessous. L'escarre sacrée n'est pas rare. Abolition du réflexe crémastérien et du réflexe rotulien (coexistence avec trépidation épileptoïde). Réflexe achilléen exagéré.

La lésion de la moelle dorsale se traduira par : une paraplégie à limite, d'autant plus élevée que la lésion l'est elle-même davantage. Les réflexes dont les centres sont situés au-dessous sont exagérés (exagération du réflexe rotulien, crémastérien, trépidation épileptoïde). On a presque toujours du priapisme. Abolition des réflexes abdominaux; souvent douleurs névralgiques et zona du tronc; ce dernier permet de localiser la lésion.

La lésion de la moelle brachiale se traduira par : paralysie ou anesthésie, avec ou sans douleurs, occupant les membres inférieurs, tout ou partie. Abolition du réflexe radial, du cubital. Si la lésion sectionne les faisceaux mo-

teurs et sensitifs destinés aux étages inférieurs de la moelle, il y aura paralysie, avec anesthésie plus ou moins complète des membres inférieurs, et, le plus souvent, exagération de leurs réflexes (rotulien et achilléen).

Il est possible de préciser davantage en se basant sur les fonctions de chaque racine.

On distingue deux types de paralysie brachiale : 1° un type supérieur correspondant aux 5° et 6° paires cervicales et caractérisé par la paralysie du deltoïde, du biceps, du brachial antérieur et du long supinateur; le grand pectoral et les sus et sous-épineux sont atteints d'une façon moins constante. L'anesthésie occupe la face externe du membre supérieur, sous la forme d'une longue bande qui s'étend depuis l'épaule jusqu'au pouce.

2° Le type inférieur, correspondant aux 7° et 8° paires cervicales et à la première place dorsale, est caractérisé par la paralysie des muscles innervés par le médian et le cubital, et par des troubles pupillaires consistant en myosis et mydriase.

DIAGNOSTIC

Le diagnostic des lésions de la colonne vertébrale par armes à feu est des plus délicats. Souvent, en effet, le projectile pénètre dans le corps dans la région du rachis, et ne l'atteint en aucune façon; d'autres fois, l'orifice d'entrée du projectile est relativement éloigné de la lésion qu'il a provoquée sur la colonne vertébrale.

Le diagnostic doit porter sur la lésion vertébrale et sur la lésion médullaire.

Il n'y a pas de symptômes radiculo-médullaires. — On procèdera au palper méthodique dans le décubitus latéral; les orifices d'entrée et de sortie, s'ils sont reconnus, orienteront les recherches; on pourra alors observer des fractures des arcs postérieurs, des apophyses transverses, épineuses, etc... Mais seule la radiographie confirmera la fracture et indiquera la position exacte du projectile.

Ce qu'il importe de savoir, c'est si la plaie est pénétrante ou non; c'est sur cette notion que se baseront et le pronostic et le traitement. Or, s'il arrive que souvent la lésion pénétrante n'est pas douteuse, à cause de l'établissement d'une fistule, ou de troubles méningés, ou d'accidents radiculo médullaires très nets, parfois aussi on ne rencontre pas de symptômes aussi précis dans le tableau clinique.

Il faut alors s'enquérir des circonstances de l'accident, de la direction du trajet du projectile. L'exploration à l'aide d'un stylet est un procédé utile sans doute, mais très dangereux, qu'il faut rejeter comme tel. Le mieux est d'avoir recours à la ponction lombaire, qui, lors de la pénétration méningée, fournira un liquide teinté de sang.

Il y a des symptômes radiculo-médullaires. — On observe alors deux ordres de symptômes, médullaires et radiculaires. « Pour préciser les limites de la lésion, il serait indispensable de faire le départ de ce qui appartient à la moelle, et de ce qui relève de la lésion médullaire... Or les topographies motrices médullaires et radiculaires sont identiques et ne peuvent être utilisées...

» Il est absolument démontré que la topographie des troubles de la sensibilité par lésions médullaires se confond avec la topographie radiculaire. L'existence de névralgies radiculaires avec des zones d'hyperesthésie radiculaire nettement limitées, est le meilleur signe de compression simultanée des racines. L'atrophie musculaire nettement cantonnée dans un territoire radiculaire plaide plutôt dans le même sens. » (Déjerine et Thomas.)

Dans quelle mesure la moelle a-t-elle été touchée? — On admet, comme caractéristique des lésions totales de la moelle, les troubles suivants :

a) *Troubles moteurs.* — Abolition complète de la motilité dans les parties qui tirent leur innervation de la portion de la moelle située au-dessous de la section; disparition totale du tonus musculaire; paralysie vaso-motrice dans les parties correspondantes;

b) *Troubles sensitifs.* — Abolition complète de tous les modes de sensibilité au-dessous de la section;

c) *Troubles réflexes.* — Abolition complète des réflexes tendineux.

Les troubles caractéristiques des lésions partielles de la moelle sont les suivants :

a) La paralysie du mouvement n'est pas complète dans les territoires atteints; elle est variable en intensité, en étendue, en qualité (depuis la paralysie spasmodique complète jusqu'à la paralysie flasque).

La paralysie vésicale peut manquer ou être incomplète; la paralysie vaso-motrice n'est pas forcément parallèle en situation et en étendue à la paralysie motrice.

b) *Troubles sensitifs.* — La paralysie sensitive n'est pas complète dans les territoires atteints. Elle varie en intensité, étendue, qualité; il existe des phénomènes d'excitation sensitive (hyperesthésie, douleurs fulgurantes, fourmillement).

c) *Troubles réflexes.* — Les réflexes ne sont pas complètement abolis, ils peuvent être intacts, exagérés ou diminués.

En réalité, il n'y a pas de différences aussi tranchées, et l'abolition totale des réflexes, par exemple, n'est pas symptomatique uniquement de section totale de la moelle, puisqu'on la trouve parfois dans les lésions partielles. Sencert, du reste, avoue l'absence de signes pathognomoniques des lésions totales de la moelle.

Pour remédier à l'insuffisance des moyens cliniques ordinaires, il s'est adressé à l'électricité et a essayé de déterminer, par l'étude des réactions électriques, la nature des lésions médullaires. Voici le résultat de ses expériences :

« Les lésions destructives se traduisent physiologiquement par la perte absolue et très rapide de l'excitabilité

musculaire au courant faradique, et l'apparition rapide de la réaction de dégénérescence.

» Les lésions non destructives se traduisent par la persistance de l'excitabilité musculaire au courant faradique, l'absence de réaction de dégénérescence et l'augmentation de l'excitabilité galvanique qui se traduit par la contracture. »

Si l'on a affaire à une hémisection de la moelle, on retrouvera les gros caractères du syndrome de Brown-Sequard. Les symptômes pourront être diffus et bilatéraux, la section étant plus étendue.

Compression. — Les compressions brusques peuvent simuler une plaie de la moelle. Elles agissent en supprimant momentanément les fonctions de tout un segment médullaire. Intéressent-elles la moitié de la moelle, qu'elles provoquent l'apparition du syndrome de Brown-Sequard. On a, dans une période de début, des phénomènes d'excitation, puis, plus tard, survient la paralysie, qui ne tarde pas à régresser, au fur et à mesure de la disparition de l'agent compresseur.

Elles peuvent être réalisées soit par une balle, soit par un déplacement osseux, soit par un hématorachis.

Dans le cas d'hématorachis, la ponction lombaire pourra donner un liquide teinté de sang, et on observera, presque immédiatement, des phénomènes de décompression. Cependant un caillot peut entretenir la compression, d'où persistance des symptômes.

Si la compression est réalisée par une balle ou un déplacement osseux, on aura les symptômes combinés de fracture et de lésion des tissus environnants : gonflement, ecchymose, douleur à la pression, motilité anormale, enfoncement apparent.

On pourra avoir affaire à une compression tardive. Le diagnostic de la cause se fera d'après les commémoratifs. Si elle survient avec une intensité nouvelle accompagnée de phénomènes d'infection, il faudra penser à un abcès intra-rachidien.

La compression restant stationnaire, puis augmentant progressivement au bout de quelque temps, sera rapportée au développement d'un cal ou à un processus cicatriciel intra-rachidien.

Dans tous les cas, la radiographie sera employée pour assurer le diagnostic.

Contusion. — La contusion se différencie d'avec les plaies de la moelle par son évolution rapide. En quelques jours, les troubles observés s'amendent, la rétention d'urine et des matières cesse. Le retour de la sensibilité et de la motilité s'annonce par des élancements et des picotements dans les jambes.

Mais dans l'hystéro-traumatisme, les troubles persistent et affectent une topographie tout à fait irrégulière. Les antécédents du blessé et la recherche des stigmates hystériques pourront nous mettre sur la voie du diagnostic.

PRONOSTIC

Le pronostic dans les blessures de la colonne vertébrale par armes à feu dépend de la pénétration ou de la non pénétration de la lésion dans le canal vertébral.

S'il y a non pénétration, le pronostic peut être considéré comme favorable. L'infection des parties molles avoisinantes peut, il est vrai, être le point de départ de lésions plus graves osseuses (ostéites) et d'une pénétration secondaire. Mais un traitement approprié peut écarter cette éventualité.

S'il y a pénétration, le pronostic reste toujours grave, même en l'absence de lésions médullaires, à cause de l'infection méningée toujours possible. S'il y a lésion médullaire, le pronostic varie avec l'intensité de la lésion, la hauteur (paralysie du diaphragme) et l'infection ou la non infection de la plaie.

Dans le cas de compression, si l'agent de compression est enlevé assez tôt, la réparation fonctionnelle peut être complète; mais si la compression persiste (cal, coudure tardive, pachyméningite, abcès), ou bien les symptômes restent les mêmes, ou bien ils s'aggravent, les lésions non destructives se transformant en lésions de destruction, pouvant amener la destruction totale du segment médullaire blessé.

Dans le cas de lésions destructives partielles, la réparation fonctionnelle est souvent totale. C'est ce que l'on ob-

serve dans certains cas d'hémisection de la moelle. Le pronostic doit être réservé.

S'il y a lésion totale, il n'y a pas de réparation possible. Cependant, des observations venues d'Amérique semblent prouver le contraire. On n'a certes pas constaté le retour de fonctions normales chez un blessé dont la moelle était sectionnée et non opérée, mais on aurait pratiqué des sutures de la moelle suivies de succès.

INDICATIONS THERAPEUTIQUES ET TRAITEMENT

Il convient tout d'abord d'assurer la désinfection de la plaie, le plus souvent, le projectile ayant séjourné dans les tissus avec des débris de toutes sortes; de prévenir les complications infectieuses du côté des méninges et d'arrêter l'écoulement du liquide céphalo-rachidien, s'il y a lieu;

De tarir la source d'hémorragie, d'évacuer les caillots et de remédier, s'il y a lieu, à une blessure de l'artère vertébrale;

D'enlever les esquilles et les fragments d'os enfoncés, susceptibles de léser la moelle;

D'enlever les corps étrangers toutes les fois qu'on en aura repéré la place exacte par la radiographie et que la chose sera possible.

Ce sont là à peu près toutes les indications qu'il faudra remplir lorsque la moelle ne sera pas lésée.

La question du traitement des blessures de la moelle a subi certaines fluctuations. Elle a été l'objet d'un long rapport de Sencert que nous allons résumer.

Cet auteur admet comme contre-indications opératoires:

1° Les plaies rachidiennes étroites avec pénétration méningée douteuse.

2° Les plaies avec pénétration méningée certaine, mais

sans écoulement de liquide céphalo-rachidien, ni de symptômes médullaires.

« L'infection primitive des méninges, dit-il, apportée directement dans la cavité arachnoïdienne par l'agent vulnérant est très rare... Les plaies par armes à feu doivent être considérées comme aseptiques. Ce n'est donc pas l'infection primitive qui est à craindre, c'est l'infection secondaire produite dans les jours qui suivent la blessure par pénétration profonde du microbe. Si la plaie est, comme dans les cas qui nous occupent, immédiatement oblitérée par un caillot ou le rapprochement des tissus, les parties profondes sont mises d'emblée à l'abri de l'infection secondaire. »

Par conséquent, il conviendrait, dans ces cas-là, de placer un pansement aseptique le plus tôt possible et d'attendre, pour intervenir, des accidents méningés ou médullaires.

3° Blessure ayant occasionné une plaie étroite, accompagnée de symptômes radiculo-médullaires, sans écoulement de liquide céphalo-rachidien. La décision dépendrait alors des troubles nerveux observés.

4° Hémisection de la moelle. L'intervention serait, dans ce cas-là, impossible, on ne pourrait réparer la section. Elle serait inutile, car de nombreux cas affirment la suppléance fonctionnelle des parties saines et la guérison spontanée.

5° Hématorachis. La résorption sanguine étant possible.

Il admet l'intervention :

1° Dans la compression de la moelle qui sera différenciée de la section par l'apparition rapide de la réaction de dégénérescence. S'il y avait section, évidemment il faudrait s'abstenir; mais le doute commande l'intervention;

2° Dans les plaies plus ou moins larges, avec écoulement de liquide céphalo-rachidien, à cause du danger d'infection très grave.

Les conclusions de Sencert n'ont pas été admises par tous les chirurgiens.

Auvray admet l'intervention :

1° Dans les plaies larges avec écoulement de liquide céphalo-rachidien ;

2° Dans les plaies étroites par arme à feu ; l'infection est, en effet, possible par le projectile qui n'est pas toujours aseptique au sortir de l'arme et qui peut être souillé en traversant les vêtements ;

3° Il ne faut pas attendre l'infection méningée sous peine d'arriver souvent trop tard.

Il conclut qu'il faut intervenir, quelle que soit la lésion médullaire, dans tous les cas de plaies par armes à feu avec pénétration rachidienne.

L'opération comprend plusieurs temps :

Débridement de la plaie, nettoyage progressif du trajet.

Mise à nu des méninges par laminectomie.

Suture de la plaie méningée après évacuation des caillots et des corps étrangers qu'on rencontrera dans le voisinage.

L'intervention a diminué dans une grande proportion les accidents infectieux. Les guérisons sont aussi plus nombreuses.

Prowit, en 1898, trouve une mortalité de :

71 0/0 sans opération ;

61 0/0 après opération.

Haynes, en 1906, trouve :

69 0/0 sans opération ;

45 0/0 après opération.

OBSERVATIONS

OBSERVATION PREMIÈRE

Due à l'obligeance de M. le professeur agrégé Soubeyran. — Balle de schrapnell logée dans le corps de la 2^e vertèbre lombaire. Hôpital n° 24. Ecole normale de filles.

X..., soldat au..., 22 ans, blessé le 21 août 1914, à...

Examen. — Orifice arrondi, siégeant à 12 centimètres de la crête des apophyses épineuses à la hauteur du sein droit, à 6 centimètres de la crête iliaque droite.

Signe de psoïtis, cuisse fléchie, inextensible, suppuration par l'orifice. Température: 38°5, le soir.

Radiographie: balle située dans le corps de la deuxième vertèbre lombaire.

Opération, le 31 août 1914, aidé des docteurs Blanc, Maystre, Pierre Grasset et Rives.

Anesthésie générale à l'éther.

Incision lombaire de Guyon pour le rein.

Découverte du rein droit: tissu dur et infiltré.

Découverte des apophyses transverses des vertèbres lombaires par décollement du rein.

Le doigt, enfoncé vers le corps vétébral, sent la balle qui gît enfermée dans une cupule osseuse creusée dans la vertèbre; elle est difficilement prise par la pince.

Extraction. Le doigt sent sa niche creusée dans l'os.
Drainage. Guérison.

OBSERVATION II

Due à l'obligeance de M. le professeur agrégé Soubeyran
Fracture par coup de feu aux tranchées

X..., éaporal, 22 ans, hôpital n° 1, Montpellier.

Coup de feu pénétrant au niveau du dos sur le côté droit de la quatrième vertèbre lombaire.

Troubles observés: douleur, impossibilité de se tenir debout; suppuration par l'orifice.

Radiographie: quatrième lombaire écornée sur son angle droit, débris métallique.

Opération le 15 octobre 1914: anesthésie générale à l'éther. Docteurs Gavaudan et Girard, aides.

Incision sur le côté droit du rachis, à la hauteur des troisième et quatrième lombaires.

On sent l'apophyse épineuse de la quatrième brisée.

Le projectile (chemise de balle) est trouvé.

Drainage; bon état du blessé le 30 octobre.

OBSERVATION III

Due à l'obligeance du docteur OEconomos. — Service de M. le professeur Rauzier

L. P..., 22 ans, soldat au 22^e régiment d'infanterie, entré à l'hôpital le 24 octobre 1914.

Le 25 août, le blessé a été atteint par une balle qui est entrée au-dessus du tiers interne de la clavicule gauche, et qui a dû pénétrer dans le thorax. Immédiatement après la blessure, le membre inférieur droit fut paralysé. Cette paralysie complète a duré environ un mois pour s'améliorer progressivement. Pas de troubles sphinctériens; hé-

moptysie les deux premiers jours. Hémothorax droit pendant quinze jours. Dysphonie.

A l'examen à l'hôpital, le blessé signale un point douloureux en dessus et en dedans du sein droit; pas de douleur de la jambe. Il ne tousse pas, ne crache pas. Dyspnée d'effort, Bon appétit, selles régulières. Urines normales, pas d'albumine. Pas de température. Il présente une parésie du membre inférieur droit, pas de trouble de la stabilisation. Hyperesthésie nette à droite. Anesthésie: pied, jambe, face externe de la cuisse gauche et dans le flanc. Sensibilité normale à la face interne de la cuisse. Normale ailleurs. Réflexe rotulien exagéré des deux côtés. Trépidation épileptoïde et Babinsky positif des deux côtés.

Il accuse une douleur à la pression des septième et huitième vertèbres dorsales.

Diagnostic: hémiparaplégie droite avec anesthésie croisée d'origine traumatique. Ponction lombaire: hypertension très marquée, liquide limpide, pas de xanthochromie.

Traitement: Courants continus, kola et teinture de noix vomique.

La radiographie nous montre une subluxation de la deuxième vertèbre dorsale.

Il est probable que sur la septième et la huitième dorsale se trouve la lésion expliquant le syndrome de Brown-Séquart.

OBSERVATION IV

Dû à l'obligeance du docteur OEconomos. — Service de M. le professeur Rauzier

M. B..., 32 ans, soldat au 142^e régiment d'infanterie, entre à l'hôpital le 1^{er} octobre 1914.

Il a été blessé, le 10 septembre, dans la région lombaire;

immédiatement, paraplégie, anesthésie complète des membres inférieurs et incontinence des sphincters.

Actuellement. Il ne peut pas remuer les jambes. Ressent des douleurs constrictives dans le membre inférieur gauche. Il sent la fraîcheur des draps du côté gauche, mais non du côté droit; incontinence d'urine et des matières fécales.

La palpation du membre inférieur gauche est douloureuse. La paralysie est flasque et totale pour les deux membres. Hypéresthésie à gauche, sauf au dos du pied, qui est anesthésié. Anesthésie à droite. Réflexes rotuliens abolis. Pas de réflexe plantaire. Léger œdème des pieds.

L'orifice de la balle siège au niveau de l'union de la douzième dorsale et de la première lombaire, à droite de la crête épineuse.

Escarre sacrée s'étendant aux deux fesses.

Diagnostic : Traumatisme destructeur de la moelle (sensiblement lombaire et cône terminal).

Traitement : Noix vomique, urotropine, pantopon, aspirine.

A l'examen radioscopique, on ne distingue plus le disque entre la première et la deuxième lombaire; sur les moitiés droites de ces vertèbres, on ne perçoit aucun détail osseux, en raison d'une opacité comparable à celle d'un cal assez avancé, et, sur les bords droits de cette même vertèbre, il existe des opacités disséminées, rappelant celles d'un cal en voie de formation. Projectile déformé et fracture d'une apophyse transverse.

OBSERVATION V

Due à l'obligeance du docteur OEconomos. — Service de M. le professeur Rauzier

D. E..., 25 ans, soldat, entré le 12 novembre 1914.

Le 24 août, plaie de la colonne vertébrale par schrapnel, immédiatement après il a été paralysé.

Impotence complète des membres inférieurs. Incontinence d'urine et des matières fécales; anesthésie de la muqueuse vésicale et rectale. Fourmillement dans les reins.

Escarres aux talons arrondis, taillés à pic, ressemblant au mal perforant, du volume de 1 franc à droite, de 5 fr. à gauche.

Sensibilité abolie jusqu'à trois travers de doigt du pubis, avec zone d'hypéresthésie au-dessus.

Pas de réflexe rotulier, ni de réflexe plantaire. Escarre sacrée très étendue, deux escarres fessières. Oriâce d'entrée du projectile à gauche de la colonne vertébrale, au niveau du dixième espace intercostal. Gibbosité au niveau de la première lombaire.

Diagnostic : plaie destructive de la moelle par schrapnel.

L'examen radiographique montre quelques minimes débris métalliques, disséminés à gauche sur une ligne horizontale aboutissant à la douzième dorsale.

Quelques débris métalliques au niveau de l'ombre de cette vertèbre, dont le cliché ne permet pas d'apprécier l'intégrité.

OBSERVATION VI

Plaie par coup de feu à la moelle épinière. — La balle pénètre par l'épaule gauche, sectionne la moelle et se retrouve sous les téguments de l'épaule droite.

La blessée entre à l'hôpital, à 1 heure de l'après-midi, le 17 mai 1890, pour plaie par balle de revolver. Elle était assise, quand son mari tira sur elle, presque à bout portant. Immédiatement, elle eut la sensation que ses jambes se dérobaient sous elle et se vit dans l'impossibilité de marcher et de se mouvoir.

A l'examen, on trouve la porte d'entrée du projectile au niveau de l'épaule gauche, environ à 5 centimètres au-dessous de l'acromion et un peu en avant. C'est une petite plaie, à bords irréguliers et contus, fortement ecchymosés. Il n'y a pas de porte de sortie, mais on trouve, en arrière de l'épaule droite, en regard de l'épine de l'omoplate, une petite saillie produite par le projectile. Une traînée ecchymotique croise en écharpe l'épaule gauche.

La balle est extraite immédiatement (balle blindée).

Le 17 au soir, la température est à 37°, le pouls à 80.

Le 18 au matin, le thermomètre marque 39°9, le pouls bat à 120. La blessée est prostrée et se plaint de ne plus sentir ses jambes.

La motilité des membres inférieurs est complètement abolie. Les mouvements des membres supérieurs sont conservés, mais affaiblis. Les réflexes rotuliens sont abolis. Le Babinsky est esquissé en flexion légère. La sensibilité semble abolie au-dessous d'une ligne étendue entre les aisselles et passant par la première place sternale.

La sensibilité des membres supérieurs est conservée, cependant, elle est diminuée sur la face interne des membres.

Rétention d'urine nécessitant des cathétérismes répétés.

Le 18 au soir, la température est à 41°, le pouls bat à 140, on note de la torpeur, de l'accélération du rythme respiratoire (40 respirations par minute).

Le 19 au matin, le pouls est resté à 140; la température atteint 41°6. La blessée pousse des plaintes incessantes, elle meurt le même jour, à 11 h. 20 du matin, la température prise aussitôt après la mort donne 42°8.

Autopsie le 20 mai 1910.

Les lésions viscérales (cœur, foie, estomac, rate, reins) n'offrent rien d'intéressant.

La balle a pénétré au niveau du moignon de l'épaule gauche, passé derrière l'omoplate gauche, traversé le canal rachidien entre la sixième et la septième côte, au niveau des lames un peu fracturées à ce niveau; la bourre est logée dans le canal rachidien, hématorachis. La moelle est en bouillie à ce niveau, surtout au niveau de la moitié antérieure.

La balle ressort du rachis entre deux lames sans les briser, de là, elle frôle le dôme pleural droit, déchirant un peu la plèvre droite et fait un trajet de 2 centimètres à 2 centimètres et demi, dans la cavité thoracique, respectant les vaisseaux et les nerfs.

Hématome sous-pleural, mais pas d'hémothorax appréciable.

La balle est sortie au niveau de l'aisselle droite.

En résumé, balle entrant par une épaule, ressortant par l'autre, sectionnant la moelle sans fracture du rachis, sans autre lésion vasculaire, nerveuse ou viscérale.

OBSERVATION VII

Il s'agit d'un garçon de 12 ans, qui avait reçu un coup de revolver à la nuque. Il présentait une monoplégie brachiale droite. L'hémorragie, l'écoulement abondant de liquide céphalo-rachidien nous décidèrent à intervenir; la balle était passée entre l'arc de l'atlas et l'arc de l'axis. Après laminectomie de ces deux vertèbres, nous sentîmes, sans pouvoir les extraire, la balle et une esquille du corps vertébral, en avant de la moelle, la comprimant. Était-elle partiellement sectionnée ou simplement comprimée ? L'examen électro-musculaire du bras nous montra, les jours suivants, l'absence complète de réaction de dégénérescence. Nous conclûmes à une compression de la moelle, compression qui devait spontanément s'atténuer et disparaître, puisque les lames vertébrales correspondantes étaient réséquées et permettaient à la moelle de fuir en arrière la compression antérieure. L'événement justifia notre pronostic, puisque la monoplégie brachiale a actuellement disparu.

OBSERVATION VIII

(Stewart-Harte)

La blessée est une femme de 26 ans ayant reçu un coup de revolver dans la région de la septième vertèbre dorsale. La moelle, nettement sectionnée à ce niveau, avec une perte de substance de trois quarts de pouce, fut recousue à l'aide de trois sutures au catgut. Cette opération fut suivie d'un rétablissement fonctionnel dont les premiers symptômes se firent remarquer dès le quinzième jour. Au bout de huit mois, la patiente était capable de se tenir de-

bout en s'appuyant des deux côtés. La sensibilité tactile et thermique, la perception de la douleur et de la position s'étaient rétablies, de même que les réflexes cutanés et tendineux. Le fonctionnement du rectum et de la vessie se faisait sous le contrôle de la volonté; cependant, il subsistait une légère incontinence nocturne. Au bout de seize mois, elle exécutait des mouvements volontaires des pieds et des jambes. Les réflexes cutanés et tendineux réapparaissent. Cinq ans après l'intervention, elle était capable de faire quelques pas à l'aide de béquilles.

CONCLUSIONS

Les projectiles d'armes à feu pénètrent soit par effraction sans véritable mécanisme, c'est le cas habituel, soit sans effraction, utilisant les joints interlamellaires et les trous de conjugaison.

Ils réalisent le plus souvent des lésions osseuses, déchirent la moelle, la perforent ou la détruisent complètement.

L'évolution dépend du degré de pénétration et de l'infection, du siège de la plaie; la gravité étant d'autant plus grande que la plaie occupe un niveau plus élevé.

Le diagnostic s'aidera très utilement de la radiographie et des réactions électriques.

Le traitement ne vise pas tant la plaie médullaire, qui est irréparable, mais surtout la compression ou l'infection surajoutées.

Vu et permis d'imprimer:
Montpellier, le 20 novembre 1914
Le Recteur.
Ant. BENOIST.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 19 novembre 1914
Le Doyen.
MAIRET.

BIBLIOGRAPHIE

- AUVRAY. — Maladies du rachis et de la moelle. Le Dentu et Delbet, Traité de chirurgie, n° 14.
- BABINSKI. — De la paraplégie par compression de la moelle. Arch. de médecine expérimentale, 1891.
- BARD et DUPLANT. — Compression tardive de la moelle par un cal hypertrophique de l'axis. Arch. gén. de médecine, 1896.
- BROWN-SÉQUARD. — Archives générales de physiologie.
- CHIPAULT (A.). — Etudes de chirurgie médullaire, Paris, 1893. Congrès de chirurgie, Paris, 1900.
- DEBOVE et ACHARD. — Compression de la moelle.
- DUVAL (Mathias) et GLEY (E.). — Physiologie.
- GISS. — Rapport de Dumoulin. Bull. Soc. chirur., 1902.
- HAYNES (J.-S.). — Treatment of fracture; dislocation of the spine. Med. Record, 1907.
- KIRMISSON. — Fracture de la colonne vertébrale. Traité de chirurgie Duplay et Reclus.
- LEJARS. — Traité de chirurgie d'urgence.
- PEUGNIEZ. — XXIII^e Congrès français de chirurgie, 1910.
- REYMOND. — Hémisection traumatique de la moelle. Syndrome de Brown-Séquard. Cliniques, 1908.
- SENCERT et AUVRAY. — Indications thérapeutiques et interventions chirurgicales dans les traumatismes du rachis et de la moelle.
- STEWART-HARTE. — Philadelphia Medical Journal, 1902, vol. IX.
- WALTHER. — Bulletin de la Société de chirurgie, 1901.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leur enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !
